

**EFEKTIVITAS BEBERAPA JENIS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN KARET (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) DI PEMBIBITAN**

*The effectivity some type Arbuscular Mychorrizal Fungi
on rubber (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) growth in seedlings*

Perdana Roy Oksemsa Purba^{1*}, Nini Rahmawati², Emmy Harso Kardhinata², Asmarlaili Sahar²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail : perdanaroyoksemsa.@yahoo.co.id

ABSTRACT

The application of chemical fertilizer is often selected by farmer to increase the rubber growth. However the uses of chemical fertilizer in process of time will bit into land fertility caused the death of microbe in the ground and the land condition will be solid, it caused root plants can not absorb a nutrition. So the application of biological fertilizer like AMF expected to replace chemical fertilizer to increase a rubber growth in continuing time. This research had been conducted in plastic house of the Agriculture Faculty, University of North Sumatra (\pm 25 m asl) from July - September 2013. Method of this research is non factorial randomized block design with 7 treatments, that is the type of AMF spore (big black AMF spores, small black AMF spores, big yellow AMF spores, small yellow AMF spores, black indigenous of rubber AMF spores, yellow indigenous of rubber AMF spores, spores of *Glomus* spp.). Parameters observed were addition of plant height, root volume, weight of dry shoot, weight of dry root and total of spores. The result showed that the addition of some type AMF significantly influenced total of spores, but for the other parameters influenced not significantly.

Keywords : arbuscular mychorrizal fungi, rubber

ABSTRAK

Penggunaan pupuk kimia sering dipilih petani untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karet. Akan tetapi penggunaan pupuk kimia ini lama kelamaan akan membuat kesuburan tanah berkurang disebabkan matinya mikroorganisme di dalam tanah dan tanah menjadi padat sehingga perakaran tanaman tidak bisa bekerja dengan baik. Oleh karena itu pemberian pupuk hayati berupa FMA diharapkan dapat menggantikan peranan pupuk kimia dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman karet yang berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan yang berada pada ketinggian \pm 25 dpl dari bulan Juli sampai September 2013, menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor yaitu beberapa jenis spora FMA (spora mikoriza hitam besar, spora mikoriza hitam kecil, spora mikoriza kuning besar, spora mikoriza kuning kecil, spora mikoriza indigenous karet hitam, spora mikoriza indigenous karet kuning, spora *Glomus* spp.). Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, volume akar, berat kering tajuk, berat kering akar dan jumlah spora. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis FMA berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah spora, sementara untuk parameter lain berpengaruh tidak nyata.

Kata kunci : fungi mikoriza arbuskular, karet

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia masih menjadi primadona untuk membangun perekonomian negara. Kinerja ekspor komoditas pertanian menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik khususnya pada hasil perkebunan. Subsektor perkebunan merupakan salah satu subsektor unggulan yang dapat menghasilkan devisa negara yang cukup besar. Beberapa komoditi hasil perkebunan yang menjadi unggulan di Indonesia antara lain: karet, kelapa sawit, kakao, kopi, teh, dan sebagainya. Salah satu komoditas yang selama ini menjadi andalan ekspor Indonesia adalah karet dan hasil olahan karet di samping CPO yang tetap menjadi primadona ekspor. Produksi karet alam Indonesia yang cukup besar dan layak untuk diperhitungkan dalam pasar internasional. Indonesia merupakan negara penghasil karet alam kedua terbesar di dunia setelah Thailand (Hero dan Purba, 2010)

Kepemilikan lahan karet di Indonesia didominasi oleh perkebunan karet rakyat karena hampir 85% luas lahan perkebunan karet Indonesia adalah perkebunan rakyat.

Perkebunan rakyat merupakan usaha budidaya tanaman perkebunan yang diusahakan oleh rumah tangga dan tidak berbentuk badan usaha maupun badan hukum. Total produksi karet yang dapat dihasilkan sekitar 2622,8 ribu ton. Sebagian besar hasil karet Indonesia dijual dalam bentuk karet alam. Karet alam tersebut memiliki nilai jual yang relatif rendah dibandingkan dengan karet yang sudah mengalami proses pengolahan.

Saat ini luas areal pertanaman karet di Sumatera Utara tahun 2010 adalah 463.851 ha dengan produksi 413.597 ton serta produktivitasnya 1.015 ton per ha. Untuk total luas areal Indonesia adalah 3.445.121 ha dengan produksi 2.591.935 ton serta produktivitas 935 kg per ha (Badan Pusat Statistik, 2011). Lahan karet yang luas itu hanya 15 % merupakan perkebunan besar, sedangkan 85 % adalah perkebunan rakyat yang dikelola seadanya saja, bahkan ada yang hanya mengandalkan pertumbuhan alami. Pada tahun 2025 diharapkan Indonesia menjadi negara penghasil karet terbesar di dunia dengan produksi 3,8 – 4,0 juta ton per tahun (Boerhendhry, 2009).

Salah satu upaya perbaikan budidaya yang dapat dilakukan adalah memberikan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk yang sangat berperan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman dapat meningkatkan produksi tanaman. Akan tetapi karena tanaman karet ini merupakan komoditi tahunan sehingga disarankan untuk memberikan pupuk yang ramah lingkungan agar terwujud konsep pertanian berkelanjutan. Diantaranya dengan menekan pemakaian pupuk anorganik yang dapat menyebabkan degradasi lahan bila digunakan terus menerus. Dengan demikian diperlukan beberapa upaya alternatif lain dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Meningkatnya perhatian terhadap aplikasi pupuk hayati karena kegunaannya yang dapat menyediakan sumber hara bagi tanaman, melindungi akar dari gangguan hama dan penyakit, menstimulir sistem perakaran agar berkembang sempurna sehingga memperpanjang usia akar, dan sebagai penawar racun beberapa logam berat. Disamping itu aplikasi pupuk hayati dapat menekan pemakaian pestisida sampai 50%

dan meningkatkan kadar bahan organik tanah, sehingga pendapatan petani dapat meningkat 30% (Damanik et al. 2011).

Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) merupakan salah satu pupuk hayati yang didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Penyediaan hara ini dapat berlangsung simbiotis dan nonsimbiotis. Kelompok mikroba simbiotis ini terutama meliputi bakteri bintil akar dan cendawan mikoriza. Tumbuhnya kesadaran akan dampak negatif penggunaan pupuk buatan terhadap lingkungan maka sebagian kecil petani beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik (Simanungkalit et al. 2006).

Mikoriza merupakan struktur yang terbentuk karena asosiasi simbiosis mutualisme antara cendawan tanah dengan akar tanaman tingkat tinggi. Sedikitnya terdapat lima manfaat mikoriza bagi perkembangan tanaman yang menjadi inangnya, yaitu meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah, sebagai penghalang biologis

terhadap infeksi patogen akar, meningkatkan ketahanan inang terhadap kekeringan, meningkatkan hormon pemacu tumbuh, dan menjamin terselenggaranya siklus biogeokimia. Dalam hubungan simbiosis ini, cendawan mendapatkan keuntungan nutrisi (karbohidrat dan zat tumbuh lainnya) untuk keperluan hidupnya dari akar tanaman (Noli et al. 2011).

Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) sangat tergantung pada kesesuaian antara faktor-faktor jenis FMA, tanaman dan tanah serta interaksi ketiga faktor tersebut. Jenis tanaman berpengaruh dalam hal perbedaan tingkat ketergantungan pada mikoriza karena terdapat tanaman tertentu yang sangat membutuhkan keberadaan mikoriza seperti ubi kayu sedangkan tanaman lobak tidak membutuhkan mikoriza (Rainiyati et al.2009).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektivitas beberapa fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan tanaman karet di pembibitan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli sampai dengan September 2013. Bahan yang digunakan adalah bibit dalam polybag (klon: PB 260), pupuk rock fosfat, polybag, tanah, pupuk hyponex. Alat yang digunakan adalah timbangan, cangkul, gembor, meteran, jangka sorong, label, handsprayer. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor dengan perlakuan pemberian jenis inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA), dengan 8 taraf, yaitu : kontrol, spora mikoriza besar berwarna hitam, spora mikoriza kecil berwarna hitam, spora mikoriza besar berwarna kuning, spora mikoriza kecil berwarna kuning, spora mikoriza indigenous karet berwarna hitam, spora mikoriza indigenous karet berwarna kuning, spora mikoriza *glomus* spp. dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam dan uji-t, jika terdapat pengaruh nyata

maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang terdiri dari pengambilan contoh tanah di sekitar perakaran tanaman kemudian dibawa ke laboratorium untuk mengekstraksi dan identifikasi spora fungi mikoriza yang ada didalamnya berupa mencampurkan 50 g tanah dengan 500 ml air lalu disaring dengan saringan berukuran 710 μm , 425 μm , 125 μm , dan 53 μm . Kemudian ditambahkan gulosa 60 % sebanyak 3-5 ml lalu disentrifuse selama 5 menit dengan kecepatan 2500 rpm. Setelah itu dituangkan ke cawan petri dan kemudian diamati dibawah mikroskop untuk perhitungan kepadatan spora dan pembuatan preparat untuk identifikasi spora mikoriza arbuskular, persiapan lahan yang berukuran 1,5 m x 6 m, persiapan media tanam dalam polybag 10 kg, persiapan bahan tanam yang menggunakan bibit dalam polybag yang

sudah berpayung dua, aplikasi fungi mikoriza arbuskular sesuai perlakuan, penanaman bibit dalam polybag sebanyak 1 tanaman per polybag, pemupukan dasar dengan pupuk rock fosfat sebanyak 50 g/tanaman pada saat seminggu setelah pindah tanam, dan pupuk daun sebanyak 1 g/liter air diberikan sekali dalam dua hari, pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama, dan penyiangan, pembongkaran tanaman dilakukan pada umur 7 MSPT.

Peubah amatan yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman (cm), volume akar (m^3), berat kering tajuk (g), berat kering akar (g), dan jumlah spora (buah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Dari daftar sidik ragam dan uji t diperoleh bahwa pemberian beberapa jenis fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman.

Tabel 1. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Mikoriza	1MST	2MST	3MST	4MST	5MST	6MST	7MST
M0	0.43	0.50	1.00	1.23	1.50	1.83	2.60
M1	0.57	0.87	1.23	1.67	1.83	4.73	9.47
M2	0.40	0.60	1.17	1.53	4.67	9.37	11.57
M3	1.03	1.23	1.87	3.07	5.80	11.13	11.77
M4	0.30	0.53	1.00	4.80	14.00	17.17	17.80
M5	0.27	0.43	0.90	1.17	1.50	7.63	11.47
M6	0.43	0.60	1.10	1.53	1.73	2.47	4.23
M7	0.50	0.60	1.10	2.77	12.03	14.13	14.43

Tabel 2. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 1 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	0.658 tn	4.303
M2-M0	0.117 tn	4.303
M3-M0	0.986 tn	4.303
M4-M0	0.571 tn	4.303
M5-M0	0.982 tn	4.303
M6-M0	0.001 tn	4.303
M7-M0	0.277 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 3. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 2 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	3.051 tn	4.303
M2-M0	0.333 tn	4.303
M3-M0	1.399 tn	4.303
M4-M0	0.179 tn	4.303
M5-M0	0.244 tn	4.303
M6-M0	0.655 tn	4.303
M7-M0	0.655 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 4. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 3 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	1.151 tn	4.303
M2-M0	0.573 tn	4.303
M3-M0	1.499 tn	4.303
M4-M0	0.001 tn	4.303
M5-M0	0.277 tn	4.303
M6-M0	1.000 tn	4.303
M7-M0	1.732 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 5. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 4 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	2.335 tn	4.303
M2-M0	1.441 tn	4.303
M3-M0	1.344 tn	4.303
M4-M0	1.108 tn	4.303
M5-M0	0.163 tn	4.303
M6-M0	2.599 tn	4.303
M7-M0	1.967 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 6. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 5 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	4.158 tn	4.303
M2-M0	1.185 tn	4.303
M3-M0	1.819 tn	4.303
M4-M0	1.736 tn	4.303
M5-M0	0.001 tn	4.303
M6-M0	1.257 tn	4.303
M7-M0	1.958 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 7. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 6 MSPT pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	1.472 tn	4.303
M2-M0	2.130 tn	4.303
M3-M0	1.636 tn	4.303
M4-M0	2.411 tn	4.303
M5-M0	1.418 tn	4.303
M6-M0	0.648 tn	4.303
M7-M0	1.873 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Tabel 8. Uji t untuk Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 7 MSPT Spora pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	1.353 tn	4.303
M2-M0	2.038 tn	4.303
M3-M0	1.610 tn	4.303
M4-M0	2.467 tn	4.303
M5-M0	1.418 tn	4.303
M6-M0	0.648 tn	4.303
M7-M0	1.873 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%

jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata
fungsi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak

Volume Akar (cm³)

nyata terhadap volume akar.

Dari daftar sidik ragam dan uji t

diperoleh bahwa pemberian beberapa jenis

Tabel 9. Rataan Volume Akar (cm³) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	Rataan Volume Akar
M0	31.67
M1	35.00
M2	30.00
M3	43.33
M4	36.67
M5	30.00
M6	38.33
M7	25.00

Tabel 10. Uji t untuk Volume Akar (cm³) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	1.000 tn	4.303
M2-M0	0.378 tn	4.303
M3-M0	0.661 tn	4.303
M4-M0	0.001 tn	4.303
M5-M0	0.500 tn	4.303
M6-M0	0.658 tn	4.303
M7-M0	0.918 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Dari daftar sidik ragam dan uji t

Berat Kering Tajuk (g)

diperoleh bahwa pemberian beberapa jenis

fungsi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak

nyata terhadap berat kering tajuk.

Tabel 11. Rataan Berat Kering Tajuk (g) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	Rataan Berat Kering Tajuk
M0	13.53
M1	15.57
M2	15.87
M3	23.20
M4	21.73

M5	15.40
M6	15.70
M7	20.77

Tabel 12. Uji t untuk Berat Kering Tajuk (g) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	0.387 tn	4.303
M2-M0	0.635 tn	4.303
M3-M0	1.374 tn	4.303
M4-M0	1.058 tn	4.303
M5-M0	1.199 tn	4.303
M6-M0	0.971 tn	4.303
M7-M0	0.969 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata
fungsi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak

Berat Kering Akar (g)

nyata terhadap berat kering akar.

Dari daftar sidik ragam dan uji t

diperoleh bahwa pemberian beberapa jenis

Tabel 13. Rataan Berat Kering Akar (g) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	Rataan Berat Kering Akar
M0	5.33
M1	6.53
M2	5.77
M3	6.70
M4	6.77
M5	5.83
M6	7.20
M7	5.73

Tabel 14. Uji t untuk Berat Kering Akar (g) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	4.256 tn	4.303
M2-M0	0.272 tn	4.303
M3-M0	0.959 tn	4.303
M4-M0	2.183 tn	4.303
M5-M0	0.529 tn	4.303
M6-M0	0.803 tn	4.303
M7-M0	0.363 tn	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata
Dari daftar sidik ragam dan uji t

Jumlah Spora (buah)

diperoleh bahwa pemberian beberapa jenis

fungi mikoriza arbuskular berpengaruh nyata terhadap jumlah spora.

Tabel 15. Rataan Jumlah Spora (buah) pada Pemberian Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular

Perlakuan Mikoriza	Rataan Jumlah Spora (buah)
M0	1.33 e
M1	6.00 cd
M2	7.67 bc
M3	4.33 d
M4	14.00 a
M5	9.33 b
M6	6.33 cd
M7	8.67 bc

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf-huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji beda rata-rata duncan pada taraf 5 %.

Tabel 16. Uji t untuk Jumlah Spora (buah) pada Pemberian Beberapa Jenis FMA

Perlakuan Mikoriza	t_{hitung}	t_{tabel}
M1-M0	14.000 *	4.303
M2-M0	4.580 *	4.303
M3-M0	5.196 *	4.303
M4-M0	14.363 *	4.303
M5-M0	13.856 *	4.303
M6-M0	4.330 *	4.303
M7-M0	5.500 *	4.303

Keterangan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho tolak ; perbedaan M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 nyata pada taraf 5%
jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = Ho terima ; M1,2,3,4,5,6,7 dan M0 tidak berbeda nyata

Dari Tabel 16. dapat dilihat bahwa pemberian beberapa jenis fungi mikoriza arbuskular yang menunjukkan jumlah spora tertinggi pada FMA4 yaitu pemberian FMA jenis mikoriza kecil berwarna kuning (14.00) dan jumlah spora terendah pada FMA0 yaitu kontrol/tanpa FMA (1.33).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan jumlah spora tertinggi terdapat pada pemberian FMA jenis mikoriza kecil berwarna kuning (FMA4) dengan rata-rata jumlah spora tertinggi 14.00 yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian FMA (kontrol) dengan rata-rata 1.33. Pada Pemberian FMA ini mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan tanpa pemberian FMA. Pertumbuhan vegetatif tanaman berpengaruh terhadap pemberian FMA. Hal ini disebabkan

karena pemberian FMA dapat menyediakan unsur hara esensial yang dapat menyusun perkembangan tanaman seperti unsur P untuk pembentukan energi dan meningkatkan kecepatan tumbuh tanaman. Unsur hara P juga berfungsi sebagai pembentukan akar dimana akar adalah bagian vegetatif dari tanaman yang menyokong pertumbuhan tanaman itu sendiri. Tersedianya unsur hara ini, dibantu dengan adanya cendawan yang bersimbiosis dengan akar tanaman dimana akar yang terinfeksi oleh FMA akan memiliki daya jelajah yang luas dikarenakan hifa-hifa dari FMA akan keluar dari bagian korteks menembus lapisan kulit luar akar tanaman. Hal ini sesuai dengan Wangiyana dkk (2007) yang menyatakan fungi mikoriza arbuskular (FMA) dapat dipergunakan untuk memperluas bidang serapan akar tanaman, untuk meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, dan bahkan akar tanaman yang berasosiasi dengan FMA dinyatakan dapat mempunyai daya jelajah volume tanah sampai mencapai 100 kali akar tanaman yang sama tetapi tanpa mikoriza.

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa pemberian beberapa jenis FMA berpengaruh tidak nyata untuk parameter lainnya. Waktu penelitian yang relatif cepat dan singkat diduga menjadi dasar dimana FMA yang diberikan belum sepenuhnya menginfeksi sistem perakaran tanaman. Mengingat tanaman karet merupakan tanaman perkebunan yang berumur tahunan, idealnya diperlukan waktu penelitian yang relatif panjang agar diharapkan data yang didapat cukup akurat dan mewakili dari keadaan yang terjadi di lapangan, sehingga FMA yang diberikan dapat bekerja sebagaimana mestinya untuk membantu sistem perakaran dalam menyerap hara yang dibutuhkan tanaman. Penyerapan hara ini berlangsung secara difusi menuju sistem perakaran tanaman sehingga prosesnya memakan waktu yang relatif cukup lama. Dimana FMA yang akan menstimulasi atau merangsang sistem perakaran tanaman dalam melakukan aktivitas fisiologisnya. Dengan demikian kebutuhan hara tanaman dapat terpenuhi. Hal ini sesuai dengan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan keuntungan

mikoriza pada tumbuhan dikenal baik adalah meningkatkan penyerapan fosfat, meskipun penyerapan hara lainnya dan air sering meningkat pula. Manfaat mikoriza yang paling besar yaitu dalam meningkatkan penyerapan ion-ion yang biasanya berdifusi secara lambat menuju akar atau yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, terutama fosfat, NH_4^+ , K^+ , dan NO_3^- . Penyerapan hara ini dilakukan oleh akar.

Secara umum hasil yang didapatkan dari pemberian beberapa jenis FMA berpengaruh tidak nyata untuk semua parameter, kecuali parameter jumlah spora. Sementara berdasarkan dari penelitian-penelitian yang sebelumnya menunjukkan hasil yang berbeda, dimana pemberian FMA berpengaruh nyata pada awal pertumbuhan tanaman karet atau fase vegetatif tanaman. Penelitian-penelitian sebelumnya (Susanto, 1994) menggunakan bahan tanaman berupa kecambah umur 14 hari sehingga memungkinkan FMA lebih mudah masuk dan menembus lapisan akar untuk kemudian menginfeksi. Sementara pada penelitian ini, bahan tanaman yang digunakan berupa

stump bibit dalam polibag dengan keadaan tanaman berpayung dua sehingga sistem perakaran telah berkembang baik dan sempurna yang mengakibatkan FMA yang diberikan sebagai perlakuan akan memerlukan waktu yang lebih lama untuk dapat menginfeksi akar tanaman. Sifat unggul dari stump bibit dalam polibag berpayung dua klon PB 260 menjadi alasan dipilihnya bahan tanaman jenis ini dibandingkan menggunakan kecambah umur 14 hari seperti penelitian-penelitian sebelumnya. Dengan demikian pemberian FMA diharapkan dapat lebih efektif, tepat guna dan tepat sasaran untuk mengembangkan potensi produksi tanaman. Setidaknya pemberian FMA dapat membantu sistem perakaran dalam menyerap hara yang dibutuhkan tanaman karena FMA dapat mengeluarkan enzim fosfatase yang dapat menstimulasi sistem perakaran tanaman sehingga lebih aktif bekerja dan bidang serapan akar menjadi lebih luas. Selain itu FMA akan menghasilkan benang-benang hifa yang keluar dari bagian korteks akar dimana hifa-hifa ini akan bekerja seperti akar untuk menyerap hara dan mampu masuk ke dalam

tanah yang sulit untuk ditembus akar sekalipun dalam menyerap dan mengambil hara dari tanah untuk keperluan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Zuroida (2011), yang menyatakan fungi mikoriza arbuskular (FMA) dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam pengambilan unsur hara (K, Mg, Ca, O, H, C dan S) terutama fosfor yang berguna untuk dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Selain itu FMA mampu memberikan ketahanan terhadap kekeringan karena hifa cendawan masih mampu untuk menyerap air pada pori-pori tanah dan penyebaran hifa didalam tanah sangat luas sehingga mengambil air relatif lebih banyak.

SIMPULAN

Spora mikoriza besar berwarna kuning (FMA₃) efektif terhadap parameter volume akar, berat basah tajuk, berat basah akar, dan berat kering tajuk. Sementara Spora mikoriza kecil berwarna kuning (FMA₄) efektif terhadap parameter jumlah spora, pertambahan tinggi tanaman, kandungan klorofil, dan panjang akar. Jenis fungi mikoriza arbuskular belum berperan dalam

meningkatkan pertumbuhan tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) di pembibitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2011. Karet Menurut Provinsi Di Seluruh Indonesia. Buku Statistik Perkebunan 2009-2011 Direktorat Jendral Perkebunan. <http://www.deptan.go.id> [15 Agustus 2013]
- Boerhendhry, I., 2009. Pengelolaan biji karet untuk bibit. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia 31(5): 6-9.
- Damanik, M.M.B., B.E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, H. Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Cet. Ke.2. USU Press, Medan.
- Hero, F. Dan K. Purba.2010. Potensi dan Perkembangan Pasar Ekspor Karet Indonesia di Pasar Dunia. Diakses dari <http://pphp.deptan.go.id> .html. Pada 13 Agustus 2013.
- Noli, Z. A., Netty, W.S., E.M. Sari. 2011. Eksplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenous yang Berasosiasi dengan *Begonia resecta* di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB). Prosiding Seminar Nasional Biologi : Meningkatkan Peran Biologi dalam Mewujudkan National Achievement with Global Reach. Departemen Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rainiyati., Chozin., Sudarsono., dan Mansur. 2009. Pengujian Efektivitas Beberapa Isolat Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Bibit Pisang Asal Kultur Jaringan. Jurnal penelitian 15:63–69
- Salisbury, F. B. dan Ross, C.W, 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1.

Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung.

Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.

Susanto, A. 1994. Pengaruh Inokulasi Mikoriza terhadap Efisiensi Pemupukan P dan Kemampuan Adaptasi Lapang Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Klon GT1. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Wangiyana, W., Megawati, S., dan Hanafi, A., 2007. Respon Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Pupuk Daun Organik. Agroteksos 17(3).

Zuroidah, I.R., 2011. Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Karakteristik Anatomi Daun dan Kadar Klorofil Tanaman Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.). Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Biologi, Universitas Airlangga, Surabaya.